

УДК 631.61:504.53.052(470.620)

**ТЕХНОГЕННАЯ ДИНАМИКА ПОЧВ АНАСТАСИЕВСКО–ТРОИЦКОГО  
НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЛАВЯНСКОГО РАЙОНА  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ****TECHNOGENIC DYNAMIC OF SOILS ANASTASIEVSK–TROITSK OIL FIELD  
SLAVYANSK DISTRICT OF KRASNODAR REGION**

©Власенко В. П.

д-р с.-х. наук

*Кубанский государственный аграрный  
университет им. И. Т. Трубилина  
г. Краснодар, Россия, kirsanovi@mail.ru*

©Vlasenko V.

Dr. habil.

*Trubilin Kuban State Agrarian University  
Krasnodar, Russia, kirsanovi@mail.ru*

©Тарш Х. А.

*Кубанский государственный аграрный  
университет им. И. Т. Трубилина  
г. Краснодар, Россия*

©Tarsh H. A.

*Trubilin Kuban State Agrarian University  
Krasnodar, Russia*

*Аннотация.* В статье представлены результаты мониторинга почв, подвергшихся негативному техногенному воздействию нефтяных скважин и аварийных ситуаций, возникающих при их эксплуатации, выявлены изменения в гранулометрическом составе, химических свойствах, содержании загрязнителей техногенного происхождения (тяжелые металлы и радионуклиды), приведен перечень мероприятий по их улучшению и рациональному использованию. На основании сравнения результатов полевого почвенного исследования и последующих лабораторных исследований сопряженных пар образцов из точек с едиными географическими координатами, но разных по времени, по стандартным методикам установлено: некоторое изменение гранулометрического состава в сторону уменьшения содержания физической глины, практически стабильное гумусное состояние, резкое ухудшение физического состояния и относительно благополучные экологические показатели.

*Abstract.* This article presents the results of the monitoring of soils subjected to negative human impact of oil wells and emergency situations during their operation, identified changes in real-time composition, chemical properties, content of man-made pollutants (heavy metals, and radionuclides), see the list of activities for their improvement and management. Based on comparing the results of field soil study and subsequent laboratory studies of mating pairs of samples from the geographical coordinates of points, but different in time, by standard methods: some change to decrease the particle content of physical clay, practically stable humus State, the sharp deterioration of the physical condition and better environmental performance.

*Ключевые слова:* загрязнение, деградация, плодородный слой, техногенез, рекультивация, технический и биологический этапы, аварийная ситуация, радионуклиды, тяжелые металлы.

**Keywords:** pollution, land degradation, the fertile layer, man-made, reclamation, technical and biological stages, emergency radionuclides, heavy metals.

Техногенная интенсификация производства, прежде всего промышленного, способствует загрязнению и дегумификации, вторичному засолению, эрозии почвы. Загрязнение нефтепродуктами и веществами, накапливающимися при их добыче, создает новую экологическую обстановку, что приводит к глубокому изменению всех звеньев естественных биоценозов или их полной трансформации [1].

#### *Материал и методика*

На Анастасиевско–Троицком нефтяном месторождении муниципального образования Славянский район, Краснодарского края вследствие возникновения аварийной ситуации и ее локализации на скважине № 464 в межпластовые ниши была закачана вода под большим давлением. Создавшееся межпластовое давление способствовало выклиниванию на поверхность земли на прилегающих к месту аварии скважин №№ 499, 462, 467, 645, 565 и 1553 — неплодородных безгумусных пород, которые на перечисленных скважинах образовали размытые котлованы глубиной от 1 до 3-х метров и конусы выноса горных пород — в форме отвалов стратолитов гумусных и покрыли прилегающий почвенный покров.

Объектом нашего исследования является почвенный покров, динамика структуры, состава и свойств его компонентов, а также исследование их изменения на основе сравнения сопряженных пар — исходные почвы (до техногенного воздействия) и техноземы (после техногенного воздействия) в точке с единичными географическими координатами.

Исследуемыми признаками явились:

- гранулометрический состав по Качинскому;
- гумус по Тюрину;
- рН вод. потенциометрически;
- сумма поглощенных оснований по Тюрину;
- содержание токсичных элементов в почвах (свинец, кадмий, ртуть, медь, цинк);
- содержание радионуклидов (цезий-137 и стронций-90).

#### *Результаты и их обсуждение*

Химический анализ образцов почв, полевое морфологическое обследование почвенных профилей показывают:

– почвенный покров территории, прилегающей к аварийному участку (фоновые земли) Анастасиевско–Троицкого месторождения» представлен аллювиальными лугово–болотными среднесолончаковыми перегнойными среднеглинистыми на аллювиальных оглеенных глинах [2];

– в образцах, взятых в отвалах почвогрунта в соответствии с «Классификацией антропогенно–преобразованных выделены «стратолиты гумусные» [3].

У аллювиальными лугово–болотных почв проявляются генетические признаки почв болотного типа — масса ржаво–охристых пятен окисного железа и сизовато–серых пятен оглеения.

Содержание физической глины в верхнем горизонте составляет 82,3–82,5%. В составе фракций в гумусовом слое преобладают ил (50,5–67,0%) (Таблица 1).

Таблица 1.

ДАННЫЕ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ОБРАЗЦОВ ПОЧВ И ТЕХНОЗЕМОВ

Глубина взятия образца, см	Содержание сумм фракций, %			Наименование гранулометрического состава почвы
	менее 0,01 мм (физ. глина)	0,05–0,001 мм, (пыль)	1–0,05 мм, (песок)	
Аллювиальные лугово–болотные среднесолончаковатые перегнойные среднеглинистые на аллювиальных оглеенных глинах				
0–20	82,3	44,7	4,8	среднеглинистый
30–40	82,5	43,4	6,0	среднеглинистый
55–65	93,6	30,7	2,3	тяжелоглинистый
90–100	93,7	33,1	2,7	тяжелоглинистый
Стратолиты гумусные легкоглинистые				
0–50	67,5	50,5	4,7	легкоглинистый
100–150	71,0	44,4	4,8	легкоглинистый
200–250	69,6	50,0	2,5	легкоглинистый

По количеству гумуса в верхнем слое аллювиальные лугово–болотные почвы малогумусные (4,2%). Валовые запасы гумуса в гумусовом слое средние и составляют 256,4 т/га (Таблица 2).

Таблица 2.

ДАННЫЕ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ОБРАЗЦОВ ПОЧВ И ТЕХНОЗЕМОВ

Глубина взятия образца, см	Гумус, %	рН водной суспен- зии	Сумма погл. основан ий мг-экв. на 100 г почвы	В мг-экв. на 100 г почвы		В % от их суммы	
				Ca	Mg	Ca	Mg
Аллювиальные лугово-болотные среднесолончаковатые перегнойные среднеглинистые на аллювиальных оглеенных глинах							
0-20	4,2	7,4	37,9	34,0	3,9	89,7	10,3
30-40	3,5	7,5	37,1	33,4	3,7	90,0	10,0
55-65	1,3	7,5	—	—	—	—	—
90-100	0,8	7,3	—	—	—	—	—
Стратолиты гумусные легкоглинистые							
0-50	4,3	7,1	39,5	27,4	12,1	69,4	30,6
100-150	3,2	7,5	40,5	28,3	12,2	69,9	30,1
200-250	2,6	7,4	45,6	32,1	13,5	70,4	29,6

Сумма поглощенных оснований в гумусовом слое высокая и составляет 37,1–37,9 мг–экв. на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований 89,7–90,0% занимает поглощенный

кальций, на долю поглощенного магния приходится 10,0–10,3%, аллювиальные лугово–болотные почвы не солонцеваты.

Содержание токсичных элементов в почвах (свинец, кадмий, ртуть, медь, цинк) — находится в пределах, соответствующих значениям показателей безопасности по НД, исключением является несколько повышенное (на 1,4 мг/кг) содержание мышьяка, что характерно для всех почв Краснодарского края и не является критическим.

Радиоактивный фон находится в пределах нормы, содержание радионуклидов (цезий-137 и стронций-90) значительно ниже НД.

В целом, аллювиальные лугово–болотные почвы, характеризуясь крайне неблагоприятными водно–физическими свойствами и химическим составом, являются непригодными под пашню, их следует использовать под пастбища.

*Стратолиты гумусные* — это непочвенные образования, являющиеся смесью грунтов разнообразного вещественного состава. Отвалы были образованы в результате аварийных выбросов межпластовых вод, снятия грунта в процессе земляных работ и его последующего складирования.

Характерными морфологическими признаками данных грунтов являются:

- отсутствие почвенного профиля, характеризующегося наличием генетически обусловленного чередования горизонтов;

- весьма разнообразная (от сизо–серой до ржаво–бурой) окраска, значительное уплотнение, глыбистая структура, наличие оглеения с поверхности и по всему профилю.



Рисунок. Стратолиты гумусные у скважины № 462.

Наиболее оглеенными являются нижние слои (№№2–3) мощностью 50–250 см. Гранулометрический состав стратолитов легкоглинистый с содержанием физической глины

по профилю — 67,5–71,0%. В составе фракций преобладает пыль — 50,5%, ил — 44,8–50,8%, песка мало — 2,5–4,8%.

Содержание гумуса в стратолитах колеблется от 2,6 до 4,3%. Реакция грунта стратолитов от нейтральной до слабощелочной (рН вод. — 7,1–7,5). Сумма поглощенных оснований по профилю стратолитов от высокой до очень высокой и составляет 39,5–49,5 мг/экв. на 100 г почвы в определении по Тюрину.

Содержание токсичных элементов в стратолитах (свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, медь, цинк) — находится в пределах, соответствующих значениям показателей безопасности по НД, исключением является несколько повышенное (на 1,0 мг/кг) содержание мышьяка, что характерно для всех почв Краснодарского края и не является критическим.

Радиоактивный фон находится в пределах нормы, содержание радионуклидов (цезий-137 и стронций-90) значительно ниже НД.

Грунт стратолитов гумусных является плодородным. Показатели этого слоя соответствует условиям ГОСТа 17.5.3.06–85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ», и ГОСТа 17.5.3.05–84 «Рекультивация земель. Общие требования к землеванию».

На участках территории, нарушенных техногенными выбросами горных пород в зоне аварийной скважины №464 Анастасиевско–Троицкого нефтяного месторождения в связи с их правовым статусом и очень низким плодородием (21–24 балла) следует проводить работы только в рамках *биологического этапа рекультивации* [1].

В результате проведенных работ по рекультивации почвенного покрова, территория в зоне аварийной скважины №462 и прилегающих скважин, должна быть максимально восстановлена до состояния, предшествующего аварийной ситуации.

#### *Выводы:*

1. Вследствие возникновения аварийной ситуации и ее локализации на скважине №462 произошли изменения в структуре почвенного покрова, составе и свойствах почв.
2. Аллювиальные лугово–болотные почвы перекрыты слоем стратолитов гумусных, которые по гранулометрическому составу практически не отличаются от фоновых почв.
3. У стратолитов гумусных отсутствует почвенный профиль, характеризующийся наличием генетически обусловленного чередования горизонтов.
4. В связи с благоприятным сочетанием показателей химического состава и экологического состояния для восстановления плодородия почв, нарушенного в процессе ликвидации последствий аварийной ситуации достаточно мероприятий, предусмотренных биологическим этапом рекультивации.

#### *Список литературы:*

1. Власенко В. П., Терпелец В. И. Деградиционные процессы в почвах Краснодарского края и методы их регулирования. Краснодар: КубГАУ, 2010. 203 с.
2. Иванова Е. Н. Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977, 233 с.
3. Шишов Л. Л., Тонконогов В. Д., Лебедева И. И. и др. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

#### *References:*

1. Vlasenko, V. P., & Terpelets, V. I. (2010). Degradation processes in the soils of Krasnodar region and methods of their control. Krasnodar, KubGAU, 203.
2. Ivanova E. N. (1977). Classification and diagnostics of soils of the USSR. Moscow, Kolos, 233.
3. Shishov, L. L., Tonkonogov, V. D., Lebedeva, I. I., & al. (2004). Classification and diagnostics of soils in Russia. Smolensk, Oikumena, 342.

Работа поступила  
в редакцию 13.02.2017 г.

Принята к публикации  
16.02.2017 г.

---

*Ссылка для цитирования:*

Власенко В. П., Тарш Х. А. Техногенная динамика почв Анастасиевско–Троицкого нефтяного месторождения Славянского района Краснодарского края // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2017. №3 (16). С. 158–163. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/vlasenko> (дата обращения 15.03.2017).

*Cite as (APA):*

Vlasenko, V., & Tarsh, H. A. (2017). Technogenic dynamic of soils Anastasievsk–Troitsk oil field Slavyansk district of Krasnodar region. *Bulletin of Science and Practice*, (3), 158–163. Available at: <http://www.bulletennauki.com/vlasenko>, accessed 15.03.2017. (In Russian).